林瑩達

1941年出生於高雄市。

國立中興大學園藝學系學士。

任職農業試驗所鳳山分所25年，1974年入職，1998年退休。

線上閱讀版

選讀中興大學園藝學系

林瑩達父親是留日回臺開業的眼科醫師，週日休診的父親喜歡在日式庭園栽種蘭花，也讓林瑩達幫忙照顧管理，於是從小就養成愛好園藝，大學選擇農學院，第1志願就是園藝學系。家中大哥、二哥去美國留學，身爲家中四男，林瑩達就讀中興大學園藝學系期間一邊進修日文一邊準備留日考試。「我參加自費留學考試，也申請到日本名古屋大學，獲得指導教授同意加入研究室。但是父親在我就讀大學二年級時，忽然心肌梗塞過世，去日本留學的規劃，因家中經濟考量只好放棄。」

後來就讀藥學系的二哥將家中診所改爲藥局，林瑩達大學畢業後想留在高雄就近幫助家業，但考上經建人員特考後，當時有職缺的單位在花蓮、臺東，只好放棄，退伍後先到旗山農校任教。半年後，任職農林廳的同學通知農林廳特產科爲督導香蕉產銷計畫舉辦約聘人員招募[20]，林瑩達通過考試後，因愛好研究工作，便要求農林廳派駐鳳山分所。

進入鳳山分所協助香蕉研究

1960年代後期是臺灣香蕉外銷日本的全盛時期，林瑩達1966年到鳳山分所報到，辦理香蕉生產技術指導工作，空暇時間則協助園藝系王兆全[21]系主任進行香蕉的試驗研究工作。林瑩達回憶說道：「除

---

20 1963年日本實施香蕉貿易自由化，臺灣政府特地成立「香蕉產銷輔導小組」，1964年通過「香蕉輸出運銷及計價辦法」，輔導香蕉產銷工作，由農復會等單位組成，指定省農會、青果運銷合作社、青果輸出業同業公會等辦理相關業務。參考：黃仁姿，《冷戰時期的台灣農村、農業與農民(1950-1960年代)》(臺北：政大出版社，2024)，頁158。

21 王兆全，河北撫寧人，四川大學農學院園藝系畢業，曾任臺灣省鳳梨公司技師、阿里山林場副技師等職，1957年轉調鳳山試驗分所，任技正兼園藝系系主任，負責柑橘、香蕉等改良工作。代表著作：王兆全，〈臺灣南部高屏地區柑桔類引種觀察〉，《中國園藝》，8：4(1962)，頁12-20；王兆全，〈臺灣椪柑及其珠心系苗之調查〉，《中國園藝》，11：1-2(1965)，頁31-34；王兆全、戴邦本、陳慶三，〈春蕉冬蕉留果手數與留葉片數對產量及品質之影響〉，《中國園藝》，17：2(1971)，頁104-108等。

了北蕉基礎試驗外，當時有個香蕉布覆蓋試驗，是協助台塑發展農用塑膠布，塑膠布覆蓋主要是防止雜草、減少人工，也可減少土壤水分蒸散。我們在試驗區鋪好塑膠布後，需在白天或半夜定時測量土溫，以觀測對香蕉根部生長影響。試驗地在潮州的農戶香蕉園，當時都自己騎摩托車過去。1969年金碗案爆發[22]，臺蕉外銷日本快速衰退，1970年台灣香蕉研究所正式成立，香蕉相關研究及業務就移交香蕉研究所，籌備期間有問我要不要過去，但我選擇留在鳳山分所繼續執行香蕉生產督導工作，並協助王兆全主任進行百香果研究[23]。」

臺灣百香果引入與發展

百香果爲西番蓮屬多年生蔓性果樹，原產於中南美洲，1901年臺灣總督府技師田代安定自東京小石川植物園引進紫色種百香果(*Passiflora edulis* Sims.)，在全臺各地中海拔試種，還曾多次引種，但因果實小，不適合加工，後因遭逢戰爭未推廣成功，但因具自交親和性，反而在臺灣山區野生化在地生長。

1967年農復會園藝作物考察團，自中南美洲國家，引進7個品種黃色種百香果、1種紫色種百香果及1種甜味種(*Passiflora ligularis*)到鳳山分所，1970年再次由夏威夷引進黃色百香果「夏威夷」及「泛美」兩品種，並於1968年起進行品種觀察。初步結果顯示，黃色

22 屏東縣政府，《金蕉傳奇：香蕉大王吳振瑞與金碗案的故事》(屏東：屏東縣政府文化局，2016)。

23 鳳山試驗分所，〈西番果品種觀察〉，《臺灣省農業試驗所鳳山熱帶園藝試驗分所民國五十九年年報》(高雄：鳳山試驗分所，1971)，頁4-5。

種百香果耐寒性較差，適合臺灣中南部海拔500公尺以下及平地生長[24]，每年5月至11月開花，果大香氣佳、酸度高、產量高，果汁率約40%，極適合加工用，但因自交不親和性，自然採花授粉不易結果，須靠人工授粉；紫色種百香果耐熱性差，耐寒性較佳，於海拔500-1,000公尺山區生長良好，每年12月至隔年5月開花，果實小、汁少、酸度低，不適合加工，但具自交親和性，可經由昆蟲授粉自行結果[25]。

早在農復會園藝考察團引種前，1964年有美商泛太平洋公司[26]自夏威夷引進「黃色種百香果」，於彰化成立農場及小型加工廠，將採收後的百香果送往加工廠製成原汁，空運回夏威夷。林瑩達憶當年：「我有位大學同學在該公司擔任管理職，他說一定要在中午12點到2點盯著工人做人工授粉，若不盯著，有些工人就會躲去樹下乘涼，百香果產量就低。我同學也不瞭解爲何要人工授粉，等我後來找國內外文獻資料，才知道『黃百香果』在原產地有體型較大的大黑蜂『工匠蜂（Carpenter Bee）』會幫忙授粉，臺灣沒有，只好人工授粉。」

林瑩達細說：「泛美公司從夏威夷引入黃色種百香果在其農場種植，數年後因農場管理不善結束營運，轉而培育實生苗推廣給附近的農民種植，再跟農民收購百香果製成原汁。」

24 農業試驗所，《臺灣省農業試驗所一百年來之試驗研究專刊》，頁92-93、154-155。

25 鳳山試驗分所，〈西番果品種觀察〉，頁4-5；王兆全、林瑩達、李善忱，〈百香果優良品種比較及授粉方法之研究（初報）〉，《臺灣農業》，12：2（1976），頁72-78。

26 華裔美人鍾桂康引進黃色種百香果，結識林玉嘉後承租其彰化大村鄉山坡地，組成泛太平洋加工廠股份有限公司。參考：〈財政部核示泛太平洋加工廠股份有限公司申請免征百香果汁貨物稅案〉，《臺灣省政府公報》，56：冬：49（1967），頁6；農業試驗所，《臺灣省農業試驗所一百年來之試驗研究專刊》，頁155。

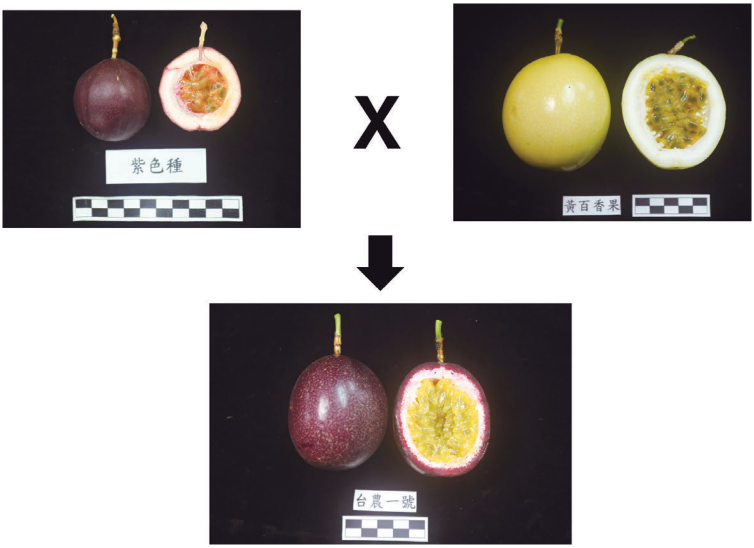
投身百香果研究育成「台農1號」

1974年林瑩達轉任正式公職後，便專職進行百香果品種試驗研究及栽培技術改良。由於黃色種百香果自然授粉不結果，因此需深入瞭解花的構造與開花機制，以及人工授粉最適時間，才能進行品種改良工作[27]。

林瑩達後來投入百香果雜交育種的契機，來自花粉與蜜蜂孰輕孰重的農民爭議。林瑩達說：「種植『黃色種』需要人工授粉，南部氣候熱，黃色百香果的花苞提早開裂，柱頭還沒有成熟，蜜蜂這時就會先鑽入花苞內將花粉取走，等到柱頭成熟，百香果農友要取花粉時，發現都沒有花粉，於是農友就噴農藥把蜜蜂殺死，接著就換蜂農抗議，雙方爭議僵持不下，農林廳只好找鳳山分所，請我去協調。」

「後來我在百香果試驗田區進行調查工作時，剛好發現有同時開花的紫色種及黃色種百香果，我就想到，山上紫色百香果沒有人工授粉也結實纍纍，找國內外文獻資料發現『紫色種』具自交親和性，『黃色種』則是自交不親和外，還有部分雜交不親和。兩者花期不一致，我就想到利用雜交及回交，將紫色種的自交親和性導入黃色種，以選育具自交親和性的『黃色種百香果』，應該就能解決問題，可以幫農友省工，還能賺到錢。」林瑩達以紫色種與黃色種百香果雜交，從雜交F_1後裔中選出具自交親和性，且可經由蜜蜂授粉結果的單株，經

27 王兆全等，〈百香果優良品種比較及授粉方法之研究（初報）〉，頁72-78。



林瑩達利用雜交及回交，將紫色種的自交親和性導入黃色種，成功育成百香果「台農1號」。

試驗證實，此單株兼具兩親本優點，具完全自交親和性，花器構造近似紫色種，柱頭隨開花時間向下彎曲，靠近花藥，易透過蜜蜂訪花授粉而自然結果，不需人工授粉，果型大小介於兩親本間，約70-100公克，果汁濃黃，香氣濃郁，果汁率可達33%。林瑩達說：「我選出優良單株，利用扦插以及嫁接大量繁殖種苗，送去埔里大坪頂試種後，深受農民喜愛，便在1982年命名爲百香果『台農1號』[28]。除了做雜交，我當時還以回交的方式，得到具自交親和性的黃色種優

28 百香果「台農1號」，親本爲紫色百香果、黃色百香果，生育特性、產量及品質介於親本間，具自交親和性，易由蜜蜂訪花而自然結果。參考：農業試驗所，《農業試驗所育成品種名錄》，頁56；林瑩達，〈百香果雜交F_1品種之育成〉，《中國園藝》，28：4(1982)，頁190。

百香果「台農1號」的花(左)開花表現與紫色種百香果(右)相同，柱頭隨開花時間向下彎曲，靠近花藥，易透過蜜蜂訪花授粉而自然結果。 資料來源：林瑩達先生提供。

良品系。」林瑩達1982年以「推廣百香果台農1號」獲得中國園藝學會事業獎、1983年「推廣百香果台農1號」獲得農林廳農業研究發展基金二等獎[29]。百香果「台農1號」育成迄今40餘年，仍然是農民最愛的品種。

29 農業試驗所，《臺灣省農業試驗所一百年來之試驗研究專刊》，頁8。

30 張清安、王惠亮、陳玉蓉、周定芸，〈百香果毒素病之調查與鑑定〉，《植物保護學會會刊》，23：4(1981)，頁267；張清安、林瑩達，〈無病毒百香果苗栽植後之再感染生態及其防治病毒病效果評估〉，《植物病理學會刊》，1：3(1992)，頁140-146。

百香果毒素病與抗病毒育種

當時為推廣百香果「台農1號」給農民種植，林瑩達開發以嫁接苗的方式提供種苗，但1981年開始發生百香果毒素病（現稱病毒病），隨著感染病毒之「台農1號」推廣而擴大蔓延，受感染植株產量減少、果實小、果皮硬，且果汁少，嚴重者甚至會有畸形果，影響百香果產量及品質，栽培面積從1984年1,300多公頃驟降至1985年400公頃左右[30]。林瑩達指出：「百香果毒素病發生時，正好總所植病系張清安[31]博士從美國回來，我們一起研究後發現沒有藥可防治，只好教農民改1年1收。百香果從栽種到開花只要4個月，6個月可開始採收，如果品質產量好，1期就能回本。種苗不貴，每年重新種也划得來。我們便建議區域種植的農民每年都要全面更新種植健康種苗，延長植株健康生長期，就可以維持百香果產業[32]。」1993年張清安、林瑩達等人，以「建立百香果無病毒苗生產體系發展病毒防治模式」，獲農林廳農業研究發展基金一等獎[33]。

林瑩達之後致力培育百香果抗毒素病品種，利用自全臺各地蒐集的原生種及野生種，以及由國外引進西番蓮屬之近緣種，先篩選具抗病毒近緣種後，與「台農1號」及具有自交親和性黃色種進行種間雜交及回交，產生雜交F_1及回交後裔接種病毒以篩選抗病毒單株，並在回交第4代篩選出具抗病毒的單株[34]。他語帶遺憾說著：「張清安博士從

31 張清安，曾任農試所植物病理組組長，1983年獲農委會公費赴美深造，跟隨國際病毒免疫學大師普斯佛博士鑽研豆類病毒基因表現與免疫檢測技術，3年內獲得博士學位返國服務。

32 張清安、林瑩達，〈百香果無病毒苗應用之效果評估〉，《臺灣農業》，27：1（1991），頁95-101；張清安等，〈無病毒百香果苗栽植後之再感染生態及其防治病毒病效果評估〉，頁140-146。

33 農業試驗所，《臺灣省農業試驗所一百年來之試驗研究專刊》，頁12。

34 林瑩達，〈百香果抗毒素病育種〉，《果樹育種研習會專刊》，頁261-272。

林瑩達致力培育百香果抗毒素病品種，回交第4代之具抗病毒的百香果(左)，其果實外觀與「台農1號」對照(右)。 資料來源：林瑩達先生提供

美國佛羅里達大學幫我引進西番蓮屬近緣種(*Passiflora incarnata* L.)的種子，我退休前已經初步育成抗毒素病的百香果品種，果實大小近似『台農1號』，酸度高，品質還不是很理想，加上當時百香果改以鮮食爲主，沒有後輩接手繼續做，我覺得很可惜，如果成功，百香果就不需要每年更新，可以減輕農民經濟負擔。」

鳳山分所的百香果試驗田。

田間實務引發創新思維

林瑩達說：「我們老一輩往往不是在試驗田就是在農民的田區察看，除了百香果『台農1號』育種，我在1995年接手推廣芒果『台農1號』，當時提供農民繁殖用枝條的嫁接存活率不高，於是觸發我研發芒果的嫩梢嫁接，這也是我在田間觀察後得到的靈感，經試驗證明實

林瑩達鼓勵年輕研究人員常下田，在田裡可以激盪出無窮的創新想法。

務可行，可應用於雜交育種或實生選育。取優良親本之新梢爲接穗，嫁接於即將開花之成年果樹枝條頂梢，可同時開花，經授粉結果後，即得到雜交後裔果實，播種後取實生苗幼苗嫩梢再嫁接於已花芽分化

林瑩達(前排右)和荔枝育種專家鄧永興(前排左)，與後輩漫步於熟悉的鳳山分所。

的新梢，即能開花結果，如此一來，可於2年內獲得雜交的初步結果，大幅縮短育種期[35]。所以我鼓勵年輕的研究人員一定要常常下田，因爲在田裡可以激盪出無窮的創新想法。」

35　林瑩達，〈檬果嫩梢頂接法及其應用〉，《技術服務》，29(1997)，頁12-15。